

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Perkembangan teknologi *manufactur* memiliki peran sangat penting dalam peningkatan hasil produksi yang berkualitas dalam dunia industri, hampir di semua proses produksi memanfaatkan kemajuan teknologi ini. Terobosan untuk selalu memakai teknologi yang terdepan menjadi suatu keharusan bagi setiap perusahaan yang ingin keberlangsungan hidup dan eksistensinya tetap terjaga.

Dalam dunia *manufacturing* dikenal berbagai macam proses, salah satunya adalah *sheet metal forming*. *Sheet metal forming* dalam *manufacturing* adalah proses pemberian tekanan pada plat datar menurut permukaan *design die* sampai pada titik deformasi plastis plat tersebut, sehingga terbentuklah komponen yang baru sesuai dengan *design* permukaan *die* (Siswanto,2003). Namun pada proses ini juga masih banyak ditemui fenomena cacat (*forming defect*) akibat deformasi.

Proses *deep drawing* merupakan salah satu proses *sheet metal forming* yang banyak digunakan pada industri manufaktur, terutama untuk menghasilkan komponen-komponen produk otomotif dan alat-alat rumah tangga, seperti pada pembuatan produk penutup saringan oli dan *shock absorber*, yang biasanya dilakukan secara masal. Pembuatan komponen dengan *deep drawing* dapat menimbulkan beberapa cacat pecah, kerut, dan

penipisan pelat akibat kontak dengan die. Hal ini harus dicegah atau bahkan dihindari semaksimal mungkin agar dapat menekan biaya produksi. Sebelumnya pencegahan ini menggunakan langkah *trial and error* yang menelan biaya yang cukup besar.

Pada proses *deep drawing*, kualitas produk sangat dipengaruhi oleh pola aliran material yang mengalir melalui *die*. Aliran yang berlebihan dapat menimbulkan cacat kerut (*wrinkling*) sedangkan kekurangan aliran material dapat menimbulkan cacat pecah (*fracture*). Jadi pemilihan material sangat berpengaruh untuk menghindari cacat-cacat tersebut. *Blank holder* juga memegang peranan yang sangat besar dalam mengatur pola aliran material ini. Jika jumlah aliran material dapat dipilih yang sesuai, maka cacat-cacat tersebut dapat dihindari.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka perumusan masalahnya adalah bagaimana menghindari cacat pecah atau sobek, kerut dan penipisan pada pelat (*blank*) pada proses *deep drawing*, yaitu dengan memilih material. Disini dipelajari sifat-sifat material yang berkenaan dengan kemampuan material untuk berubah bentuk yaitu sifat plastisitas.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Agar tidak mengalami perluasan pembahasan pada tugas akhir ini, diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

- a. Simulasi proses *deep drawing* menggunakan ABAQUS 6.6-3.

- b. Analisis yang dilakukan yaitu meneliti pengaruh sifat plastis material terhadap hasil produk pada proses *deep drawing*.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

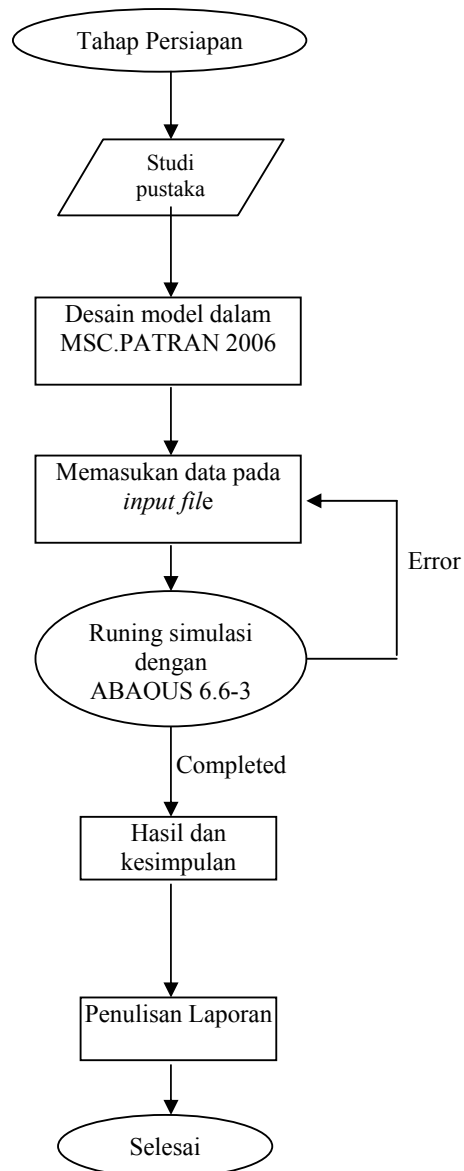
1. Untuk mengetahui pengaruh sifat plastis material terhadap hasil produk *deep drawing*.
2. Untuk mengetahui pengaruh parameter-parameter lain yang terlibat pada proses *deep drawing*.
3. Meneliti dan menjelaskan beberapa fenomena yang berkaitan dengan proses *deep drawing*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Membantu menyelesaikan masalah-masalah yang terjadi pada proses produksi, terutama yang mengenai pemilihan material.
2. Dapat meminimalisasi dari kecacatan produk pada komponen produk *deep drawing*.
3. Memberikan gambaran pada dunia industri bahwa pemanfaatan simulasi proses produksi akan lebih efektif dan efisien dari metode *trial and error* karena dapat menghemat waktu dan biaya.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, dibuat dalam suatu diagram alir penelitian. Diagram tersebut akan menjelaskan proses simulasi dari tahap penggambaran ( desain model) yang dikerjakan dengan *software MSC. Patran*, kemudian analisa yang dikerjakan dengan *software Abaqus*, sampai dengan proses pembuatan laporan penelitian.



Gambar1.1 Flow Chart Penelitian

## 1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini penulis menyusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I	PENDAHULUAN
	Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, metodologi penelitian, sistematika penulisan.
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA
	Berisi tentang penelitian <i>forming defect</i> , teori dasar meliputi: <i>sheet metal forming</i> , teori elastisitas dan plastisitas plat, prinsip tegangan dan regangan pada kondisi plastis, plastisitas pada logam lunak, plastisitas di abaqus, <i>deep drawing</i> , metode elemen hingga dan program analisis simulasi <i>ABAQUS SE 6.6-3</i> .
BAB III	DESAIN DIES
	Berisi tentang pengertian <i>die</i> , jenis jenis <i>die</i> , proses pembuatan <i>die</i> , proses-proses kerja <i>die</i> , langkah-langkah desain <i>die</i> , proses perencanaan <i>die</i> , bagian-bagian <i>die</i> . model <i>deep drawing</i> .
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN
	Berisi tentang teori simulasi numeric, langkah-langkah pemodelan dengan program <i>MSC.PATRAN 2006</i> dan langkah-

langkah simulasi dengan menggunakan program *ABAQUS 6.6-3*.

BAB V                   HASIL ANALISIS SIMULASI KOMPONEN PRODUK  
*DEEP DRAWING*

Berisi hasil analisis proses *Deep drawing* dengan menggunakan *software ABAQUS 6.6-3*.

BAB VI                  PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN